

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 5 月 6 日 (06.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/038464 A1

(51) 国際特許分類: G02B 5/30, B32B 3/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013706

(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 27 日 (27.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2002-312699 2002 年 10 月 28 日 (28.10.2002) JP  
特願 2003-317383 2003 年 9 月 9 日 (09.09.2003) JP

下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 川口 正明 (KAWAGUCHI, Masaaki) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 板野 登 (ITANO, Noboru) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 小笠原 晶子 (OGASAWARA, Akiko) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 林 修 (HAYASHI, Osamu) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 橋本 公秀 (HASHIMOTO, Kimihide); 〒107-6029 東京都 港区 赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 9 階 信栄特許事務所 Tokyo (JP).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積一丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

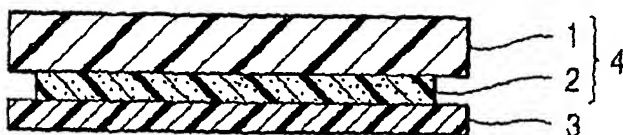
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐竹 正之 (SA-TAKE, Masayuki) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ADHESIVE OPTICAL FILM, METHOD FOR MANUFACTURING ADHESIVE OPTICAL FILM AND IMAGE DISPLAY

(54) 発明の名称: 粘着型光学フィルム、粘着型光学フィルムの製造方法および画像表示装置



形成する。

(57) Abstract: An adhesive optical film comprises an adhesive layer which is formed to lie inside the ends of an optical film.

(57) 要約: 粘着型光学フィルムの粘着剤層が光学フィルムの端辺よりも内側にある部分を粘着剤層に

## 明 細 書

粘着型光学フィルム、粘着型光学フィルムの製造方法および画像表示装置

### <技術分野>

本発明は、光学フィルムの片面または両面に粘着剤層が積層されている粘着型光学フィルムに関する。さらには、前記粘着型光学フィルムに離型フィルム、光学層、光学フィルムおよび粘着剤層から選択された層を少なくとも1層以上積層した粘着型光学フィルムおよび、これらの粘着型光学フィルムを用いた液晶表示装置（LCD）、エレクトロルミネッセンス表示装置（ELD）、プラズマディスプレイパネル（PDP）および電界放出ディスプレイ（FED：Field Emission Display）等の画像表示装置に関する。

### <背景技術>

液晶表示装置は、その画像形成方式から液晶パネルの最表面を形成するガラス基板の両側に偏光素子を配置することが必要不可欠であり、一般的には偏光板が液晶パネルの最表面に貼着されている。また液晶パネルの最表面には、偏光板の他に、表示品位を向上させるために様々な光学素子が用いられることが非常に多くなってきている。例えば、着色防止としての位相差板、視野角を改善するための視野角拡大フィルム、さらには、コントラストを高めるための輝度向上フィルム等が用いられる。このようなフィルムは総称して光学フィルムと呼ばれる。

前記光学フィルムを貼着する際には、界面での光の反射による損失を抑えるため、通常、粘着剤が使用される。また、光学フィルムを瞬時に固定できること、光学フィルムを固着させるのに乾燥工程を必要としないこと等のメリットを有することから、粘着剤は光学フィルムの片面または両面にあらかじめ粘着剤層として設けられている。すなわち、液晶パネル等への光学フィルムの貼着には粘着型光学フィルムが一般的に用いられる。

前記粘着型光学フィルムは、例えば、輸送やハンドリング時あるいは、製造、

加工工程のライン上を搬送する場合に、外部に剥き出しになっている粘着剤層側面による不具合、具体的には、粘着型光学フィルムの端部が何らかの物体と触れることによって、光学フィルム端部の粘着剤が欠けたように脱落してしまう現象（以下、糊欠けと称する）が生じ、また脱落した粘着剤が光学フィルムの表面を汚染する（以下、糊汚れと称する）場合があった。糊欠けが生じると、確実に接着できなくなるばかりか、その部分が空気層となって光の屈折率や振動方向が他の部分と異なってしまい、表示不良となる。また、糊汚れについても同様な表示不良を起こす。

このような糊欠けや糊汚れを防止するために従来は、粘着剤層端部に粉体を付着させる方法（例えば、特許文献 1 参照）、粘着剤層端部に非粘着性の噴霧塗膜を形成する方法（例えば、特許文献 2 参照）、または、粘着型光学フィルムの側辺を凹凸の繰り返し構造に成形する方法（例えば、特許文献 3 参照）が用いられてきた。しかし、これらの方法では粉体や噴霧塗膜のような異物による汚染があったり、複雑な工程が必要とされたりしたため、より簡便な方法が求められていた。

〔特許文献 1〕 特開 2001-272539 号公報

〔特許文献 2〕 特開 2000-258627 号公報

〔特許文献 3〕 特開 2001-033623 号公報

#### <発明の開示>

本発明は、光学フィルムの片面または両面に粘着剤層が積層されている粘着型光学フィルムにおいて、輸送、ハンドリング時または製造、加工工程ライン上での糊欠けおよび糊汚れの起こりにくい粘着型光学フィルムをより簡便に提供することを目的とする。さらには、この粘着型光学フィルムの製造方法および、粘着型光学フィルムを用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

本発明によると、光学フィルムの片面または両面、すなわち光学フィルムの少なくとも一面に粘着剤層が設けられている粘着型光学フィルムにおいて、粘着剤層が光学フィルムの端辺よりも内側にある部分を有する粘着型光学フィルムが提供される。言い換えれば、光学フィルムと、光学フィルムの少なくとも一面に積

層された粘着剤層からなる粘着型光学フィルムにおいて、粘着剤層の端部の少なくとも一部が、光学フィルムの端辺よりも内側に位置する。光学フィルムの端辺よりも内側に位置した前記粘着剤層の端部を、「内部端部」という。

前記粘着型光学フィルムに、さらに離型フィルム、光学層、光学フィルムおよび粘着剤層から選択された層を少なくとも1層以上積層することができる。本発明の粘着型光学フィルムを、LCD、ELD、FED等の画像表示装置に適用することができる。

さらに本発明によると、光学フィルム上に形成された粘着剤層を両面から加圧することによって、フィルム側面の端部から粘着剤層をはみ出させた状態で、粘着剤層の側面を切削または切断した後、粘着剤層への加圧状態を解放する粘着型光学フィルムの製造方法が提供される。

本発明によると、光学フィルムの片面または両面に粘着剤層が積層されている粘着型光学フィルムの粘着剤層が光学フィルムの端辺よりも内側にあることによって、従来よりも簡便に、輸送、ハンドリング時または製造、加工工程ライン上での端部の粘着剤のはみ出しによる汚染（糊汚れ）と同時に、糊欠けの起こりにくい粘着型光学フィルムを得ることができる。

#### <図面の簡単な説明>

図1A及び図1Bは、本発明の粘着型光学フィルムの断面図であり、

図2Aから図2Dは、本発明の粘着型光学フィルムにおける粘着剤層の形状例を示す断面図であり、

図3A及び図3Bは、本発明の2層以上の粘着剤層を有する粘着型光学フィルムにおける粘着剤層の形状例を示す断面図であり、

図4Aは、図1A及び図2Aの粘着型光学フィルムを用いて製造された画像表示装置の例であり、図4Bは、図3Aの粘着型光学フィルムを用いて製造された画像表示装置の例である。

なお、図中の符号、1は光学フィルム、2は粘着剤層、3は離型フィルム、光学層、光学フィルム、粘着剤層のいずれか、4は粘着型光学フィルムである。

<発明を実施するための最良の形態>

本発明における粘着型光学フィルムは、光学フィルムの片面または両面に粘着剤層を形成して製造されるものであり、これらの粘着型光学フィルムは2層以上積層するか、離型フィルムや光学フィルムあるいは光学層を積層した粘着型光学フィルムとして用いることもできる。また、上記粘着剤層は剥き出しのまま空気界面と接する状態で放置や輸送等を行うことは好ましくなく、使用までの保護を目的として、離型フィルム層を設けた粘着型光学フィルムとしておくことが好ましい。

粘着型光学フィルムの基本的な例を図1A及び図1Bに示す。光学フィルム1の片面または両面、即ち、光学フィルムの少なくとも一面に粘着剤層2を積層することにより、粘着型光学フィルム4を製造する。図3A及び図3Bに示すように、この粘着型光学フィルム4を2層以上積層しても良い。また、離型フィルム、光学層、光学フィルムおよび粘着剤層から選択された層3を積層しても良い。

前記光学フィルムとしては、画像表示装置の形成に用いられる光学素子の中で、フィルム等の支持体によって支持されたものが挙げられる。具体的には、例えば偏光板、偏光変換素子、反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板（ $\lambda$ 板）を含む）、視角補償フィルム、輝度向上フィルムおよび保護フィルムが挙げられる。

前記光学層としては、前記光学フィルムに対して、直接あるいは接着剤層や粘着剤層を介して形成された、画像表示装置の形成に用いられる光学素子を表す。具体的には、視角補償や複屈折特性等を制御する特性を有する各種配向液晶層や、易接着処理層、ハードコート層、反射防止層、スティッキング防止層、拡散層、アンチグレア層等の各種表面処理層が挙げられる。

離型フィルムとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂フィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シート、金属箔およびそれらのラミネート体といった適宜な薄層体を用いることができる。また、離型フィルムの表面には、粘着剤層からの剥離性を高めるため、

必要に応じてシリコーン処理、長鎖アルキル処理、フッ素処理等の処理が施されていることが好ましい。

本発明の粘着型光学フィルムの粘着剤層を形成する粘着剤組成物は、必要とする光学特性に悪影響を与えるものでなければ特に限定されるものではないが、例えば、アクリル系ポリマーに、アクリルオリゴマおよびシランカップリング剤を配合して得られるものや、アクリル系ポリマーに光重合開始剤を添加し、紫外線（UV）照射することにより得られるものがあげられる。

前記アクリル系ポリマーとしては、アルキル（メタ）アクリレートの主モノマーとし、これに多官能性化合物と反応する官能基を有するモノマーを共重合させることにより得られる。また、アクリル系ポリマー中にカルボキシル基を導入することもできる。また、アクリル系ポリマーの重量平均分子量は40万以上であり、好ましくは100万～200万である。なお、（メタ）アクリレートはアクリレートおよび／またはメタクリレートをいい、本発明の（メタ）とは同様の意味である。

アクリル系ポリマーの主骨格を構成するアルキル（メタ）アクリレートのアルキル基の平均炭素数は1～12程度のものであり、アルキル（メタ）アクリレートの具体例としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート等を例示でき、これらは単独または組み合わせて使用できる。

前記アクリル系ポリマーと共重合する多官能性化合物と反応する官能基を有するモノマーユニットとしては、カルボキシル基、水酸基、エポキシ基等を含有するモノマーがあげられる。カルボキシル基を有するモノマーとしては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸があげられる。水酸基を有するモノマーとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、N-メチロール（メタ）アクリルアミドがあげられる。エポキシ基を有するモノマーとしては、例えば、グリシジル（メタ）アクリレートがあげ

られる。なかでも、本発明ではカルボキシル基を有するモノマーを用いることが特に好ましい。

また前記アクリル系ポリマーには、N元素を有するモノマーユニットを導入することができる。N元素含有モノマーとしては、(メタ)アクリルアミド、N, N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N, N-ジエチル(メタ)アクリルアミド、(メタ)アクリロイルモルホリン、(メタ)アセトニトリル、ビニルピロリドン、N-シクロヘキシルマレイミド、イタコンイミド、N, N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド等があげられる。その他、アクリル系ポリマーには、粘着剤の性能を損なわない範囲で、酢酸ビニル、スチレン等を用いることもできる。これらモノマーは1種または2種以上を組み合わせることができる。

アクリル系ポリマー中の前記モノマーユニットの割合は特に制限されるものではないが、アルキル(メタ)アクリレート100重量部に対して、モノマー0.1~12重量部程度、さらには0.5~10重量部とするのが、耐久性の点で好ましい。

前記アクリル系ポリマーの製造は、各種公知の方法により製造でき、例えば、バルク重合法、溶液重合法、懸濁重合法等のラジカル重合法または、UV光等による光重合法を適宜選択できる。ラジカル重合開始剤としては、アゾ系、過酸化物系の各種公知のものを使用でき、反応温度は通常50~85℃程度、反応時間は1~10時間程度とされる。また、前記製造法の中でも溶液重合法が好ましく、アクリル系ポリマーの溶媒としては一般に酢酸エチル、トルエン等の極性溶剤が用いられる。溶液濃度は通常20~80重量%程度とされる。さらには、ベンゾフェノン等からなる光重合開始剤を用いてUV重合することにより、前記アクリル系ポリマーを生成する方法も好ましく用いられる。

本発明では、アクリル系ポリマーとして、重量平均分子量40万以上のアクリル系ポリマーを用いるとともに、アクリル系ポリマーと相溶性の良い重量平均分子量800~5万、より好ましくは1000~1万のアクリルオリゴマを用いてもよい。アクリルオリゴマの使用量はアクリル系ポリマー100重量部に対して1~300重量部であり、さらに10~250重量部が好ましく、20~200

重量部がより好ましい。アクリルオリゴマの使用量が1重量部未満の場合、接着力が強すぎるために良好なリワーク性が得られず、一方、70重量部より多い場合は高温、高湿条件下での不具合（発泡、剥がれ）が生じやすくなる。アクリルオリゴマのガラス転移温度は $-5^{\circ}\text{C}$ ～ $-100^{\circ}\text{C}$ であり、好ましくは $-15^{\circ}\text{C}$ ～ $-70^{\circ}\text{C}$ である。重量平均分子量が800より小さい場合、被着体であるガラス基板表面への汚染や低分子量成分のブリードによって粘着特性が変化するため好ましくない。また、ガラス転移温度が $-5^{\circ}\text{C}$ より高いかまたは重量平均分子量が5万より大きい場合には、接着力が強く、良好なリワーク性が得られない。さらに、本発明においては、アクリルオリゴマの分子量分布が1～2であることが好ましく、特に1～1.7であることがより好ましい。分子量分布が2より大きいと、被着体であるガラス基板表面への汚染や低分子量成分のブリードによって粘着特性が変化するため、好ましくない。

アクリルオリゴマは、前期アクリル系ポリマーと同様のアルキル（メタ）アクリレートモノマーユニットを主骨格とするものを用いることができ、同様の共重合モノマーを共重合したものを用いることもできる。

アクリルオリゴマは、各種公知の方法により製造でき、例えば、特定の重合活性化剤とラジカル重合開始剤を用いてリビングラジカル重合により製造する方法が挙げられる。この方法を用いることにより、無溶剤または少量の溶剤の存在下、重合熱の制御などの問題を生じることなく、分子量分布の狭いアクリルオリゴマを容易に製造できる。

前記ラジカル重合開始剤としては、遷移金属とその配位子を使用する。遷移金属としては、Cu、Ru、Fe、Rh、VまたはNiなどがあり、通常これら金属のハロゲン化物（塩化物、臭化物など）が用いられる。また、配位子は、遷移金属を中心に配位して錯体を形成するものであって、ビピリジン誘導体、メルカプタン誘導体、トリフルオレート誘導体などが好ましく用いられる。遷移金属とその配位子の組み合わせのなかでも、 $\text{Cu}^{+1}$ -ビピリジン錯体が重合の安定性や重合速度の面から最も好ましい。

前記ラジカル重合開始剤としては、 $\alpha$ -位にハロゲンを含有するエステル系ま



たはスチレン系誘導体が好ましく、特に２－ブロモ（またはクロロ）プロピオン酸誘導体、塩化（または臭化）１－フェニル誘導体が好ましく用いられる。具体的には、２－ブロモ（またはクロロ）プロピオン酸メチル、２－ブロモ（またはクロロ）プロピオン酸エチル、２－ブロモ（またはクロロ）メチルプロピオン酸メチル、２－ブロモ（またはクロロ）－２－メチルプロピオン酸エチル、塩化（または臭化）１－フェニルエチルなどがあげられる。

リビングラジカル重合において、ラジカル重合開始剤は、重合成分に対し通常 0.01～5モル％程度の割合で用いることが好ましい。また、遷移金属の使用量は、ハロゲン化物の形態として、上記ラジカル重合開始剤１モルに対して、通常 0.01～1モル程度の割合で用いられる。さらに、その配位子は、上記の遷移金属（ハロゲン化物などの形態）１モルに対して、通常 1～3モル程度の割合で用いられる。ラジカル重合開始剤と重合活性化剤とをこのような使用割合にすると、リビングラジカル重合の反応性、生成オリゴマの重量平均分子量などに好結果が得られる。

このようなリビングラジカル重合は、無溶剤中でも進行させることができるし、酢酸ブチル、トルエン、キシレンなどの溶剤の存在下で進行させてもよい。溶剤を用いる場合には、重合速度の低下を防ぐため、重合終了後の溶剤濃度が 50重量％以下となるように使用量を調整することが好ましい。また、重合条件としては、重合速度や触媒の失活の点より、重合温度は 50～130℃程度、重合時間は 1～24時間程度である。

このようにして形成されるアクリルオリゴマは、単独重合体、ランダム共重合体、またはブロック共重合体からなり、狭い分子量分布（重量平均分子量／数平均分子量）を有する重合体である。なお、ランダム共重合体は、２種以上のモノマーを逐次的にリビングラジカル重合することにより形成できる。

前記数平均分子量は、GPC（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）法によるポリスチレン換算にて用いられる値である。また、オリゴマの数平均分子量（ $M_n$ ）は、 $M_n$ （計算値）＝〔（モノマーの分子量）×（モノマーのモル比）〕／（重合開始剤のモル比）にて与えられるため、モノマーと重合開始剤の仕込み

比率を調節することで、オリゴマの数平均分子量を制御することができ、目的とするオリゴマを容易に得ることができる。

前記光重合開始剤としては、各種のものを特に限定することなく使用できる。例えば、チバスペシャリティケミカルズ社製のイルガキュア (I r g a c u r e) 907、同184、同651、同369などを例示できる。光重合開始剤の添加量は、通常、重合成分100重量部に対して、0.5～30重量部程度が好ましい。

前記粘着剤組成物には多官能性化合物を用いることができる。この多官能性化合物としては、有機系架橋剤や多官能性金属キレートがあげられる。有機系架橋剤としては、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤、イミン系架橋剤などがあげられる。多官能性金属キレートは、多価金属が有機化合物と共有結合または配位結合しているものである。多価金属原子としては、Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti等があげられる。共有結合または配位結合する有機化合物中の原子としては酸素原子等があげられ、有機化合物としてはアルキルエステル、アルコール化合物、カルボン酸化合物、エーテル化合物、ケトン化合物等があげられる。本発明では、イソシアネート系架橋剤を用いることが好ましい。

前記粘着剤組成物中に用いるイソシアネート系架橋剤としては、イソシアネート基を1分子中に2つ以上有する化合物を特に制限なく使用できる。例えば、トリレンジイソシアネート、4-4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ナフチレン-1,5-ジイソシアネート、o-トルイジンイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート等のイソシアネート類、また、これらのイソシアネート類とポリアルコールとの生成物、また、イソシアネート類の縮合によって生成したポリイソシアネート等を使用することができる。これらのイソシアネート類の市販されている商品名としては、日本ポリウレタン工業(株)製：コロネートL、コロネートHL、コロネート2030、コロネート2

031、ミリオネートMR、ミリオネートMTL、武田薬品工業（株）製：タケネートD-102、タケネートD-110N、タケネートD-200、タケネートD-202、住友バイエルウレタン（株）製：デスモジュールL、デスモジュールIL、デスモジュールN、デスモジュールHL等がある。さらに、これらを単独または二つもしくはそれ以上の組合せで用いることができる。アクリル系ポリマーとイソシアネート系架橋剤の配合割合は特に限定されないが、アクリル系ポリマー（固形分）100重量部に対して、イソシアネート系架橋剤0.05～6重量部程度、好ましくは0.1～3重量部程度である。

さらには、前記粘着剤組成物には、必要に応じて、粘着付与剤、可塑剤、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤、顔料、着色剤、充填剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、シランカップリング剤等を、また本発明の目的を逸脱しない範囲で各種の添加剤を適宜に使用することもできる。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着剤層などであってもよい。本発明では、接着力の調整を目的として、シランカップリング剤を添加することが好ましい。

シランカップリング剤としては、例えば、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（ $\beta$ -メトキシエトキシ）シラン、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、 $\beta$ -(3,4-エポキシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -クロロプロピルメトキシシラン、ビニルトリクロロシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N- $\beta$ （アミノエチル）- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシランなどがあり、これらの1種を単独で又は2種以上を混合して用いることができる。本発明におけるシランカップリング剤の添加量は、前記アクリル系ポリマー（固形分）100重量部に対し通常0.01～5.0重量部添加する必要があるが、0.03～2.0重量部添加することが好ましい。

粘着剤層の形成方法としては特に限定されるものではないが、例えば光学フィルムの片面または両面に粘着剤組成物（溶液）を塗布し、乾燥する方法や、離型フィルム上に粘着剤組成物を塗布、乾燥、およびUV照射等を行うことにより粘

着剤層を形成し、この粘着剤層を介して光学フィルムの片面または両面と貼りあわせた後に、離型フィルムを剥がすことにより転写する方法が挙げられる。このとき、光学フィルム上や離型フィルム上に塗布する粘着剤組成物には、必要に応じて、あらかじめ適量のUV照射を行っておいても良い。

粘着剤層の乾燥温度は粘着剤組成物の種類に応じて適宜に調整されるが、一般的には70～150℃が好ましい。また、乾燥時間は、1～5分程度とするのが好ましい。粘着剤層の厚さ（乾燥後膜厚）については特に限定されるものではないが、5～50 $\mu$ mであることが好ましい。この厚さが5 $\mu$ m未満であると剥がれやすく、耐久性に関する問題が発生しやすい。また、50 $\mu$ mを超える粘着剤層は接着力が高くなりすぎるため、再剥離性を考慮して設計する光学フィルムに用いる場合には好ましくない。ただし、UV照射による重合方法を用いた場合には100 $\mu$ m～1mm程度の厚さで粘着剤層を形成することができ、200 $\mu$ m～800 $\mu$ mとすることがより好ましい。このような比較的厚めの粘着剤層を形成することにより、衝撃緩和性が向上するため、他の光学フィルムやパネル等と貼りあわせた際に、ぶつける等によって生じた衝撃を粘着剤層が吸収し、破損を防止する効果が高まることがわかっている。

本発明においては、粘着剤層端部の少なくとも一部が、粘着剤層に積層される光学フィルム端辺よりも内側に存在する（内部端部）。このときの粘着剤層の断面としては、例えば図1Aに示す断面形状が一般的である。しかし、図2Aから図2Dのように、粘着剤層2の断面内の一部が光学フィルム1あるいは層3の端辺付近まで延設された形状、すなわち外側へ延びた形状をとることもできる。この外側へ延びた形状の部分、すなわち粘着剤層2と光学フィルム1または層3との接する部分は、光学フィルム1または層3の端辺からはみださない限りにおいて、この端辺付近にあっても良い。すなわち、この外側へ延びた形状の部分は、光学フィルム1の端辺よりも0 $\mu$ m以上内側に位置すればよい。さらには、この外側に伸びた形状の部分は、光学フィルム1の端辺よりも5～50 $\mu$ m程度内側に位置するものがより糊欠けが起こりにくいため、好ましく用いられる。図2Aでは、断面が凹部形状を有する凹部端面5が形成されている。図2B及び図2Cでは、

断面が斜面形状を有する斜面形状端面 6、7 が形成されている。なかでも、図 1 A や図 2 A または図 2 C（斜面形状端面 7 において、粘着剤層の断面が層 3 側から光学フィルム 1 側へ向かう方向で、外側へ延びている）からなる形状の粘着剤層を形成することが、より糊欠けを起こりにくくするために好ましい。さらには、図 3 A および図 3 B に示すように、粘着型光学フィルムが 2 層以上の粘着剤層を有する場合にも、その層ごとに、粘着剤層における光学フィルム端辺よりも内側にある部分の、有無や形状については適宜決定できる。

粘着剤層が光学フィルム端辺よりも内側にある部分は光学フィルム端辺の少なくとも一部分に形成されていれば効果はあるが、粘着剤層が光学フィルム端辺よりも内側にある部分の割合が全端辺に対して大きいほどその効果は高い。具体的には、光学フィルムの形状に合わせて、全周囲長さの  $1/2$  以上に形成されていることが好ましく、全周囲長さの  $3/4$  以上に形成されていることがより好ましく、その端辺全てに形成されていることが特に好ましい。さらに、粘着剤層が光学フィルム端辺よりも内側にある部分の断面形状は、図 2 D のように各端辺部位で異なってもよい。図 2 D の粘着型光学フィルムにおいては、凹部端面 5 に加え、断面が凸部形状を有する凸部端面 8 が形成されている。

粘着剤層が光学フィルム端辺よりも内側にある部分を設ける方法としては、例えば、塗布あるいは転写のときに、打ち抜いた光学フィルムの端部より所定量だけ内側部分に粘着剤層を形成するように設計する方法や、粘着剤層を塗布あるいは転写後に粘着層部分だけを取り除く（ハーフカット）方法が一般的である。また、粘着剤層の両面に光学フィルムを積層した粘着型光学フィルムにおいては、粘着剤層を挟んだ光学フィルムまたは離型フィルムが異なる大きさであってもよい。図 1 B のように粘着剤層を形成する必要のある光学フィルムよりも面積の小さい離型フィルムあるいは光学フィルムの全面に粘着剤層を形成し、光学フィルムと貼りあわせてもよい。このとき、面積の小さい離型フィルムを用いた場合には、この離型フィルムを剥離した後にこの粘着剤層を介して他の光学フィルムと貼りあわせることによって、図 1 A のような構成とすることができる。

光学フィルム端辺よりも内側にある粘着剤層端部の端辺と該光学フィルム端辺

との距離（最長部分）としては、例えば近年普及してきた狭額縁の液晶パネルに前記粘着剤層を形成する場合、その距離が長すぎると表示に関する不具合を引き起こす場合があり、距離が短すぎると本発明による糊欠けおよび汚れ防止の効果が得られにくくなるため、使用する目的に応じて適宜調整する必要がある。この距離は、一般的に  $10\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$  の範囲にあれば良く、 $20\ \mu\text{m} \sim 250\ \mu\text{m}$  の範囲にあることがより好ましく、 $50\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$  の範囲にあることが特に好ましい。

さらに、粘着剤層の両面に光学フィルムを積層した粘着型光学フィルムにおいて、粘着剤層を挟んだ粘着型光学フィルムの両面から加圧する（片面を固定して他方の面のみから加圧する場合を含む）ことにより、粘着剤層の端部を光学フィルム端部からはみ出させ、そのはみ出させた粘着剤層を切削または切断した後に圧力を解放することで粘着剤層を光学フィルム端部より内側に引っ込ませる方法がある。このような方法を用いた場合に好適な粘着剤としては、力の解放によって元の形に復元しやすいものが良いため、より弾性的な粘着剤が好適に用いられる。このときの弾性率としては、動的粘弾性により求められた  $25^\circ\text{C}$  での貯蔵弾性率が  $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^7\ \text{Pa}$  であることが好ましく、 $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^6\ \text{Pa}$  であることがより好ましい。または、動的粘弾性により求める  $25^\circ\text{C}$  での損失弾性率が  $1.0 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^7\ \text{Pa}$  であることが好ましく、 $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^5\ \text{Pa}$  であることがより好ましい。これらの測定には、粘弾性測定装置（ARES：レオメトリック・サイエンティフィック・エフ・イー（株）製）を用いて、 $-50^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$  の範囲で測定を行い、 $25^\circ\text{C}$  での値を用いた。

さらに、粘着剤層を内側に引っ込ませる方法としては、粘着剤層を挟んだ粘着型光学フィルムの片面または両面から、粘着剤層の厚み方向外側に引っ張ることによる方法も可能である。このような場合に好適な粘着剤としては、力によって塑性変形しやすいものが好ましく、より粘性的な粘着剤が好ましく用いられる。

前記のように粘着剤層の両面に光学フィルムを積層した粘着型光学フィルムを加圧し、はみ出した粘着剤層を切削または切断する場合には、同時に光学フィル

ムごと切削または切断することが生産性の点から好ましい。また、このような粘着型光学フィルムを加圧後に切削または切断する方法を用いた場合、光学フィルム端辺よりも内側にある部分の端辺からの距離を調整する方法としては、はみだした粘着剤層を切削または切断する際にその切削（切断）量を調整する方法、粘着剤層にかける圧力を調整する方法および、粘着剤層の弾性率を調整する方法等が挙げられる。

また、図 2 C のような形状を持つ粘着剤層を形成する方法としては、粘着剤層を斜めにハーフカットする方法、前記のように粘着型光学フィルムを加圧し、粘着剤層を切削する際に、（加圧状態を解放した後に図 2 C に示した形状になるように）斜めに削る方法や、光学フィルム上に光学フィルムの中央部が凸となるように粘着剤層を形成した後、離型フィルムまたは光学フィルムを貼りあわせる方法があげられる。さらには、粘着剤層を挟む 2 枚のフィルムの界面性状が著しく異なる場合にもこのような形状が形成される場合がある。

なお、本発明における光学フィルムや粘着剤層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する等の方法により紫外線吸収能を持たせたものであってもよい。

光学フィルムとしては画像表示装置の形成に用いられるものが使用され、その種類は特に限定されるものではないが、例えば、偏光板、位相差板、楕円偏光板、視角補償フィルム、輝度向上フィルムが挙げられる。

前記光学フィルムとして用いられる偏光板としては、液晶表示装置に用いられ、偏光子の片面または両面に透明保護フィルムを有するものが一般に用いられる。

偏光子は、特に制限されず、各種のものを使用できる。例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチレン系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ

素などの二色性物質からなる偏光子が好適である。これら偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、5～80  $\mu\text{m}$  程度である。

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、例えば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3～7倍に延伸することで作成することができる。必要に応じてホウ酸や硫酸亜鉛、塩化亜鉛等を含んでいてもよく、ヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行ってもよいし、染色しながら延伸してもよいし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中でも延伸することができる。

前記偏光子の片面または両面に設けられる透明保護フィルムを形成する材料としては、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや方向族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、また



は前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。透明保護フィルムは、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化型、紫外線硬化型の樹脂の硬化層として形成することもできる。これらの中でもイソシアネート架橋剤との反応性を有する水酸基を有するものが好ましく、特にセルロース系ポリマーが好ましい。透明保護フィルムの厚さは特に制限されないが、一般には $500\mu\text{m}$ 以下であり、 $1\sim300\mu\text{m}$ が好ましい。特に $5\sim200\mu\text{m}$ とするのが好ましい。

また、透明保護フィルムとしては、特開2001-343529号公報（WO 01/37007）に記載のポリマーフィルム、例えば、（A）側鎖に置換および／または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、（B）側鎖に置換および／または非置換フェニル基ならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が挙げられ、具体例としてはイソブテンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムが挙げられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出し品などからなるフィルムを用いることができる。

透明保護フィルムの厚さは特に限定されるものではないが、一般には $500\mu\text{m}$ 以下であり、 $1\sim300\mu\text{m}$ が好ましい。特に $5\sim200\mu\text{m}$ とするのがより好ましい。また、偏光特性や耐久性などの点より、保護フィルム表面をアルカリなどでケン化処理することが好ましい。

また、透明保護フィルムはできるだけ色付きがないことが好ましい。したがって、 $R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \cdot d$ （ただし、 $n_x$ 、 $n_y$ はフィルム平面内の主屈折率、 $n_z$ はフィルム厚方向の屈折率、 $d$ はフィルム厚である）で表されるフィルム厚み方向の位相差値が $-90\text{nm}\sim+75\text{nm}$ である透明保護フィルムが好ましく用いられる。かかる厚み方向の位相差値（ $R_{th}$ ）が $-90\text{nm}\sim+75\text{nm}$ のものを使用することにより、透明保護フィルムに起因する偏光板の着色（光学的な着色）をほぼ解消することができる。厚み方向の位相差値（ $R_{th}$ ）は、さらに好ましくは $-80\sim+60\text{nm}$ 、特に $-70\text{nm}\sim+45\text{nm}$ が好ましい。

前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面（前記塗布層を設けない面）には、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。

ハードコート処理は偏光板表面の傷つき防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

また、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して、偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えば、サンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ のシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋または未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～50重量部程度であり、5～25重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）をかねるものであってもよい。

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透明保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

前記偏光子と透明保護フィルムとの接着処理は特に限定されるものではないが、例えば、ビニルポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架

橋剤から少なくともなる接着剤などを介して行うことができる。この接着層は、水溶液の塗布乾燥層などとして形成しうるが、その水溶液の調製に際しては、必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。

本発明の光学フィルムは、実用に際して他の光学層を積層して用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板を含む）、視角補償フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層を1層または2層以上用いることができる。特に偏光板に、さらに反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板にさらに位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板にさらに視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板にさらに輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内臓を省略できて、液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じて透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じて、マット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また、前記透明保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護フィルムは、入射光およびその反射光がそれを透過する際に拡散されて、明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の

蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で、金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

反射板は、前記偏光板の透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお、反射層は通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設回避の点などにより好ましい。

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は通常、液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的明るい雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

偏光板にさらに位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板について説明する。直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられる。特に、直線偏光を円偏光に変えたり、円偏光を直線偏光に変えたりする位相差板としては、いわゆる  $1/4$  波長板（ $\lambda/4$  板ともいう）が用いられる。 $1/2$  波長板（ $\lambda/2$  板ともいう）は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

楕円偏光板はスーパーツイストネマチック（STN）型液晶表示装置の液晶層の複屈折により生じた着色（青または黄）を補償（防止）して、前記着色のない白黒表示する場合などに有効に用いられる。さらに、三次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償（防止）する

ことができ、好ましい。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。

位相差板としては、高分子素材を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。延伸処理は、例えばロール延伸法、長間隙沿延伸法、テンター延伸法、チューブラー延伸法などにより行うことができる。延伸倍率は、一軸延伸の場合には1.1～3倍程度が一般的である。位相差板の厚さも特に制限されないが、一般的には10～200  $\mu\text{m}$ 、好ましくは20～100  $\mu\text{m}$ である。

高分子素材としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ノルボルネン構造を有するポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。これら高分子素材は延伸等により配向物（延伸フィルム）となる。

液晶ポリマーとしては、例えば、液晶配向性を付与する共役性の直線状原子団（メソゲン）がポリマーの主鎖や側鎖に導入された主鎖型や側鎖型の各種のものがあげられる。主鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、屈曲性を付与するスペーサ部でメソゲン基を結合した構造の、例えばネマチック配向性のポリエステル系液晶性ポリマー、ディスコティックポリマーやコレステリックポリマーなどがあげられる。側鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、ポリシロキサン、ポリアクリレート、ポリメタクリレートまたはポリマロネートを主鎖骨格とし、側鎖として共役性の原子団からなるスペーサ部を介してネマチック配向付与性の

パラ置換環状化合物単位からなるメソゲン部を有するものなどがあげられる。これら液晶ポリマーは、例えば、ガラス板上に形成したポリイミドやポリビニルアルコール等の薄膜の表面をラビング処理したもの、酸化ケイ素を斜方蒸着したものなどの配向処理面上に液晶性ポリマーの溶液を展開して熱処理することにより行われる。

位相差板は、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

また上記の楕円偏光板や反射型楕円偏光板は、偏光板または反射型偏光板と位相差板を適宜な組み合わせで積層したものである。かかる楕円偏光板等は、(反射型)偏光板と位相差板の組み合わせとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成しうるが、前記のごとくあらかじめ楕円偏光板等の光学フィルムとしたものは、品質の安定性や積層作業性等に優れて、液晶表示装置などの製造効率を向上させうる利点がある。

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方  
向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視野角を広げるためのフ  
ィルムである。このような視角補償位相差板としては、例えば位相差板、液晶ポ  
リマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したもの  
などからなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸延伸された複屈折を有する  
ポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位  
相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、  
面方向に一軸に延伸され、厚さ方向にも延伸された、厚さ方向の屈折率を制御し  
た複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなど  
が用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮フ  
ィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理  
または／および収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが  
挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマー

と同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものを用いる。

また、良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いる。

偏光板と輝度向上フィルムを貼りあわせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得るとともに、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光をさらにその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部または全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図るとともに、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して、液晶画像表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させうるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに、輝度向上フィルムでいったん反射させ、さらにその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過しうるような偏光方向になった偏光のみを透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

輝度向上フィルムと上記反射層等の間に拡散板を設けることもできる。輝度向上フィルムによって反射した偏光状態の光は上記反射層等に向かうが、設置された拡散板は通過する光を均一に拡散すると同時に偏光状態を解消し、非偏光状態とする。すなわち元の自然光状態にもどす。この非偏光状態すなわち自然光状態の光が反射層等に向かい、反射層等を介して反射して、拡散板を再び通過して輝度向上フィルムに再入射することを繰り返す。元の自然光状態に戻す拡散板を設けることにより、表示画面の明るさを維持しつつ、同時に表示画面の明るさのムラを少なくし、均一の明るい画面を提供することができる。元の自然光状態に戻す拡散板を設けることにより、初回の入射光は反射の繰り返し回数が程よく増加し、拡散板の拡散機能とあいまって均一の明るい表示画面を提供することができたものと考えられる。

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回りまたは右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

したがって、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸をそろえて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑制しつつ、効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として $1/4$ 波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

可視光域等の広い波長範囲で $1/4$ 波長板として機能する位相差板は、例えば波長 $550\text{ nm}$ の単色光に対して $1/4$ 波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば $1/2$ 波長板として機能する位相差層とを重畳



する方式などにより得ることができる。したがって、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層または2層以上の位相差層からなるものであってよい。

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせにして2層または3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

また、偏光板は、上記の偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層または3層以上の光学層とを積層したものからなっているもよい。したがって、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

偏光板に前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、あらかじめ積層して光学フィルムとしたものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させうる利点がある。積層には粘着剤層等の適宜な接着手段を用いる。前記の偏光板と他の光学層の接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

本発明の粘着型光学フィルムは液晶表示装置(LCD)、エレクトロルミネッセンス表示装置(ELD)、プラズマディスプレイパネル(PDP)および電界放出ディスプレイ(FED: Field Emission Display)等の画像表示装置の形成に好ましく用いることができる。図4Aは、液晶セル9の両面に、図1A及び図2Aの粘着型光学フィルムを貼り合せ、液晶表示装置を形成した例を示す。図4Bは、後述の発光体(有機エレクトロルミネッセンス発光体)10の片面に、図3Aの粘着型光学フィルムを貼り合せ、エレクトロルミネッセンス表示装置を形成した例を示す。

本発明の粘着型光学フィルムは液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち、液晶表示装置は一般に、液晶セルと粘着型光学フィルム、および必要に応じ

ての照明システム等の構成部品を適宜に軸立てて駆動回路を組み込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による偏光板または光学フィルムを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 $\pi$ 型などの任意なタイプのものを用いる。

液晶セルの片側または両側に粘着型光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明による偏光板または光学フィルムは液晶セルの片側または両側に設置することができる。両側に偏光板または光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層または2層以上配置することができる。

次いで、有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせを持った構成が知られている。

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性に伴う強い非線形性を示す。

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なく

とも一方の電極が透明でなくてはならず、通常、酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を用胃にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度と極めて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差フィルムを設けることができる。

位相差フィルムおよび偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差フィルムを $1/4$ 波長板で構成し、かつ偏光板と位相差フィルムとの偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差フィルムにより一般に楕円偏光となるが、特に位相差フィルムが $1/4$ 波長板でしかも偏光板と位相差フィルムとの偏光方向のなす角が $\pi/4$ のときには円偏光となる。

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差フィルムで再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

上記のように本発明では、粘着型光学フィルムにおいて、これらの粘着剤層に

粘着剤層が光学フィルム端辺よりも内側にある部分を形成することによって糊欠けや糊残りといった問題を解決したものである。

#### <実施例>

以下に実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。なお、各例中、部および%は重量基準である。

##### 実施例 1

###### (アクリル系ポリマーの調製)

温度計、攪拌機、還流冷却管および窒素ガス導入管を備えたセパラブルフラスコに、ブチルアクリレート 97 部、アクリル酸 3 部、アゾビスイソブチロニトリル 0.2 部および酢酸エチルを固形分が 30% になるように投入した後、窒素ガスを流し、攪拌しながら約 1 時間窒素置換を行った。その後 60℃ にフラスコを加熱し、7 時間反応させて重量平均分子量 (M<sub>w</sub>) 110 万のアクリル系ポリマーを得た。

###### (粘着剤組成物の調製)

上記アクリル系ポリマー溶液 (固形分 100 部) に、ブチルアクリレート (BA) オリゴマ (M<sub>w</sub>=3000) 10 部、イソシアネート系架橋剤としてトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート (日本ポリウレタン工業 (株) 製「コロネート L」) 0.8 部、シランカップリング剤 (信越化学 (株) 製「KBM-403」) 0.1 部を加えて粘着剤組成物 (溶液) を調製した。

###### (粘着型光学フィルムの作製)

厚さ 80 μm のポリビニルアルコールフィルムをヨウ素水溶液中で 5 倍に延伸したのち乾燥させ、両側にトリアセチルセルロースフィルムを、接着剤を介して接着し偏光板を得て、11 インチサイズにトムソン刃で打ち抜いた。その後、前記調製した粘着剤溶液を、35 μm の厚みを有するポリエチレンテレフタレート系離型フィルム上に、11 インチサイズ偏光板の各辺から 300 μm 内側に、乾燥後の厚みが 25 μm となるように塗布し、上記偏光板と貼着した後、100℃ で 4 分間乾燥して粘着剤層を形成し、粘着型光学フィルム (粘着型偏光板) を得

た。

## 実施例 2

実施例 1（粘着型光学フィルムの作製）において、11 インチサイズにトムソン刃で打ち抜いた偏光板に、上記により作製された粘着剤溶液を、 $38\text{ }\mu\text{m}$ の厚みを有するポリエチレンテレフタレート系離型フィルム上に、乾燥後の厚みが $25\text{ }\mu\text{m}$ になるように11 インチサイズ全面に塗布し、 $100^{\circ}\text{C}$ で4 分間乾燥して粘着剤層（損失弾性率： $8.0 \times 10^4\text{Pa}$ （ $25^{\circ}\text{C}$ ））を形成した粘着剤付き離型フィルムを貼りあわせた粘着型偏光板とした。その後、この粘着型偏光板50 枚を積み重ね、その上下から万力状の治具にてフィルムを保持し、粘着剤が端部よりはみ出るように圧力を調整して加圧した状態で、光学フィルムの端辺から $1.0\text{ mm}$ 内側を、回転刃を用いて光学フィルムとともに粘着剤層ごと切削した。その後上記圧力を解放し、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から $150\text{ }\mu\text{m}$ の距離（最長部分）で形成された粘着型偏光板を得た。

## 実施例 3

実施例 1（粘着型光学フィルムの作製）において、11 インチサイズにトムソン刃で打ち抜いた偏光板に、上記粘着剤溶液を、 $38\text{ }\mu\text{m}$ の厚みを有するポリエチレンテレフタレート系離型フィルム上に、乾燥後の厚みが $40\text{ }\mu\text{m}$ になるように11 インチサイズ全面に塗布し、 $100^{\circ}\text{C}$ で4 分間乾燥して粘着剤層（損失弾性率： $1.1 \times 10^3\text{Pa}$ （ $25^{\circ}\text{C}$ ））を形成した粘着剤付き離型フィルムを貼りあわせた粘着型偏光板とした。その後、この粘着型偏光板50 枚を積み重ね、その上下から万力状の治具にてフィルムを保持し、粘着剤が端部よりはみ出るように圧力を調整して加圧した状態で、光学フィルム端辺からはみ出た粘着剤を回転刃を用いて切削した。その後上記圧力を解放し、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から $150\text{ }\mu\text{m}$ の距離（最長部分）で形成された粘着型偏光板を得た。

## 実施例 4

実施例 3 において、偏光板の代わりにノルボルネン系フィルム（ARTON：

J S R (株) 製) をMD方向に1.5倍一軸延伸して作製した位相差板を用いた以外は実施例3と同様にして作製し、粘着剤層が光学フィルム端辺よりも内側にある部分を光学フィルム端辺から150 $\mu$ mの距離(最長部分)で形成された粘着型位相差板を得た。

#### 実施例5

2-エチルヘキシルアクリレート100部、光重合開始剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)製「Irgacure184」)1部をセパラブルプラスチック中に投入した後、窒素ガスを流し、攪拌しながらメタルハライド水銀灯を用いてUV光を照射し、重合率10%の粘着剤組成物(溶液)を調製した。これを厚さ125 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレート系離型フィルム上に、乾燥後厚さが1mmとなるように塗布し、残存モノマーが5重量%以下になるようにUV光を照射して、硬化させた。そして、熱風乾燥機にて150℃ $\times$ 30分の乾燥を行って残存モノマーを除去した後、実施例3と同様にして偏光板と積層するとともに、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から150 $\mu$ mの距離(最長部分)で形成された粘着型偏光板を得た。このときの粘着剤層の損失弾性率は $2.1 \times 10^4$ Paであった。

#### 実施例6

実施例1(粘着剤組成物の調製)において、ブチルアクリレート(BA)オリゴマ( $M_w=3000$ )を20部とし、粘着剤層の損失弾性率が $4.0 \times 10^4$ Pa(25℃)であること以外は実施例2と同様にして、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から150 $\mu$ mの距離(最長部分)で形成された粘着型偏光板を得た。

#### 実施例7

実施例1(粘着剤組成物の調製)において、ブチルアクリレート(BA)オリゴマ( $M_w=3000$ )を100部とし、粘着剤層の損失弾性率が $7.5 \times 10^3$ Pa(25℃)であること以外は実施例2と同様にして、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から150 $\mu$ mの距離(最長部分)で形成された粘着型偏光板を得た。

## 実施例 8

実施例 1（粘着剤組成物の調製）において、ブチルアクリレート（BA）オリゴマ（ $M_w=3000$ ）を 200 部とし、粘着剤層の損失弾性率が  $1.1 \times 10^3 \text{ Pa}$ （ $25^\circ\text{C}$ ）であること以外は実施例 2 と同様にして、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から  $150 \mu\text{m}$  の距離（最長部分）で形成された粘着型偏光板を得た。

## 実施例 9

実施例 2 と同様にして、粘着剤層の切削量を調整することによって、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から  $55 \mu\text{m}$  の距離（最長部分）で形成された粘着型偏光板を得た。

## 実施例 10

実施例 2 と同様にして、粘着剤層の切削量を調整することによって、粘着剤層の光学フィルム端辺よりも内側にある部分が、光学フィルム端辺から  $100 \mu\text{m}$  の距離（最長部分）で形成された粘着型偏光板を得た。

## 比較例 1

実施例 1（粘着型光学フィルムの作製）において、11 インチサイズにトムソン刃で打ち抜いた偏光板に、上記により作製された粘着剤溶液を、 $35 \mu\text{m}$  の厚みを有するポリエチレンテレフタレート系離型フィルム上に、乾燥後の厚みが  $25 \mu\text{m}$  となるように 11 インチサイズ全面になるように塗布し、上記偏光板に貼着した後、 $100^\circ\text{C}$  で 4 分間乾燥して粘着剤層を形成し、粘着型偏光板を得た。

## 〔評価〕

## （側面の粘着感）

作製した粘着型偏光板の側面を手で触れることにより、粘着感があるかどうかを確認した。

## （糊欠け）

上記実施例または比較例で得られた 50 枚の粘着型偏光板を積み重ねて梱包し、それをトラックの荷台に保持した状態で約 10 時間輸送した後開封し、 $350 \mu\text{m}$  以上の糊欠けが発生している枚数を数えた。

評価結果を表 1 に示した。

表 1

	側面の粘着感	糊欠け
実施例 1	なし	0 / 5 0
実施例 2	なし	0 / 5 0
実施例 3	なし	0 / 5 0
実施例 4	なし	0 / 5 0
実施例 5	なし	0 / 5 0
実施例 6	なし	0 / 5 0
実施例 7	なし	0 / 5 0
実施例 8	なし	0 / 5 0
実施例 9	なし	0 / 5 0
実施例 10	なし	0 / 5 0
比較例 1	あり	17 / 5 0

表 1 の結果から明らかなように、粘着剤層が光学フィルムの端辺よりも内側にある粘着型光学フィルムは、フィルム端辺（側面）における粘着感がないのと同時に、糊欠けも起こらない。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2002 年 10 月 28 日出願の日本特許出願（特願 2002-312699）、2003 年 9 月 9 日出願の日本特許出願（特願 2003-317383）、に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

#### <産業上の利用可能性>

本発明によれば、光学フィルムの片面または両面に粘着剤層が積層されている粘着型光学フィルムにおいて、輸送、ハンドリング時または製造、加工工程ライン上での糊欠けおよび糊汚れの起こりにくい粘着型光学フィルムが提供される。



## 請 求 の 範 囲

1. 光学フィルムと、前記光学フィルムの少なくとも一面に積層された粘着剤層からなる粘着型光学フィルムにおいて、前記粘着剤層の端部の少なくとも一部が、前記光学フィルムの端辺よりも内側に位置した内部端部である、粘着型光学フィルム。
2. 離型フィルム、光学層、第二の光学フィルムおよび第二の粘着剤層から選択された層のうち、少なくとも1つを更に有する、請求の範囲第1項記載の粘着型光学フィルム。
3. 前記内部端部の断面内の一部が前記光学フィルムの端辺付近まで延設された、請求の範囲第1項記載の粘着型光学フィルム。
4. 前記内部端部が凹部端面を有する、請求の範囲第3項記載の粘着型光学フィルム。
5. 前記内部端部が凸部端面を有する、請求の範囲第3項記載の粘着型光学フィルム。
6. 前記内部端部が、前記粘着剤層の全周囲長さの $1/2$ 以上に形成されている、請求の範囲第1項記載の粘着型光学フィルム。
7. 前記内部端部が、前記粘着剤層の全周囲に形成されている、請求の範囲第1項記載の粘着型光学フィルム。
8. 前記光学フィルム端辺と、前記内部端部の距離が、 $10\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ の範囲である、請求の範囲第1項記載の粘着型光学フィルム。

9. 請求の範囲第1項記載の粘着型光学フィルムを用いた画像表示装置。

10. 光学フィルム上に粘着剤層を形成し、

前記粘着剤層をその両面から加圧することによって、前記光学フィルム側面の端部から粘着剤層をはみ出させ、

前記粘着剤層の側面を切削または切断し、

前記粘着剤層への加圧を解放する工程からなる、粘着型光学フィルムの製造方法。

11. 前記粘着剤層が、動的粘弾性により求められた25℃での貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^7$  Paの範囲にある粘着剤により形成される、請求の範囲第10項記載の粘着型光学フィルムの製造方法。

12. 前記粘着剤層への加圧を解放する工程は、粘着剤層をその厚み方向外側に引っ張る工程からなる、請求の範囲第10項記載の粘着型光学フィルムの製造方法。

13. 前記前記粘着剤層の側面を切削または切断する工程において、前記光学フィルムを同時に切削または切断する、請求の範囲第10項記載の粘着型光学フィルムの製造方法。

図1A

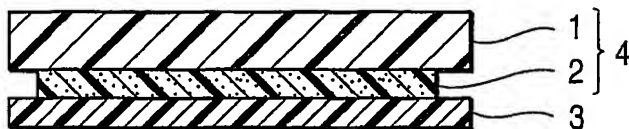


図1B

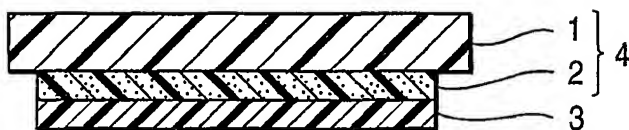


図2A

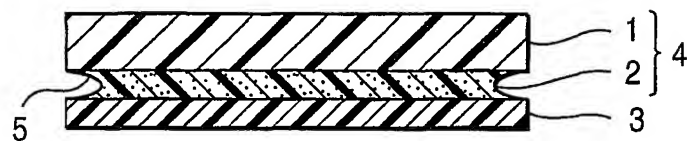


図2B

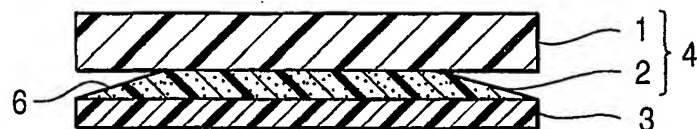


図2C

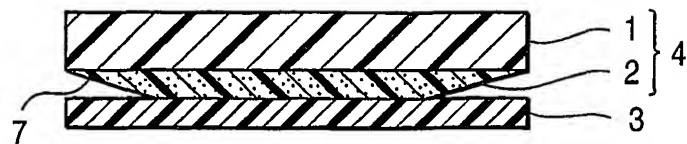


図2D

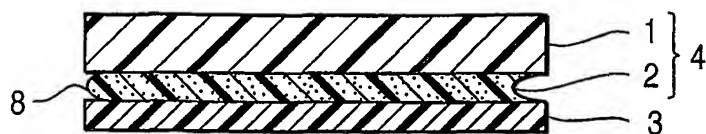


図3A

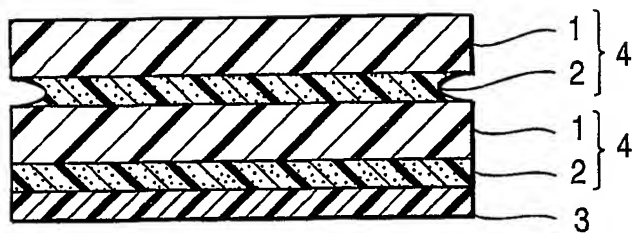


図3B

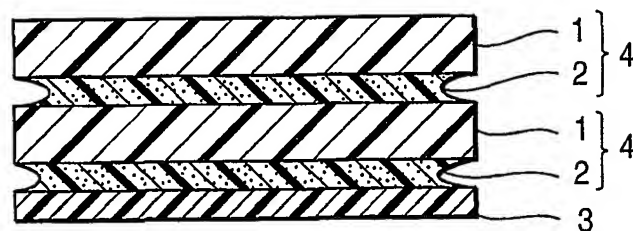


図4A

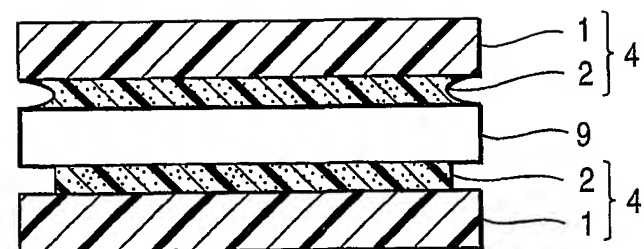
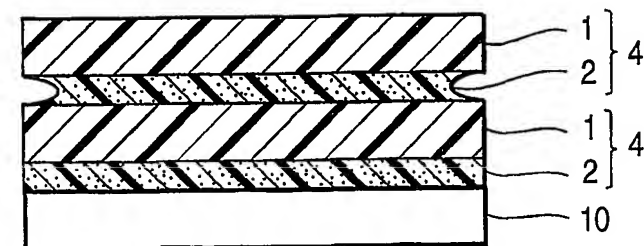


図4B



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G02B5/30, B32B3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G02B5/30, B32B3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X. A	JP 2002-303730 A (Nitto Denko Corp.), 18 October, 2002 (18.10.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 6-9 4-5, 10-13
X A	JP 2000-214324 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 04 August, 2000 (04.08.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 6-9 4-5, 10-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 January, 2004 (27.01.04)

Date of mailing of the international search report  
10 February, 2004 (10.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02B5/30, B32B3/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02B5/30, B32B3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-303730 A (日東電工株式会社) 2002. 10. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 6-9
A		4-5, 10-13
X	JP 2000-214324 A (住友化学工業株式会社) 2000. 08. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 6-9
A		4-5, 10-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 01. 2004

国際調査報告の発送日

10. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山村 浩

2V

9219

電話番号 03-3581-1101 内線 3271